

# Asymmetry and fat-tails in financial time series

Citation for published version (APA):

Laurent, S. (2002). *Asymmetry and fat-tails in financial time series*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Universiteit Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.20020620sl>

**Document status and date:**

Published: 01/01/2002

**DOI:**

[10.26481/dis.20020620sl](https://doi.org/10.26481/dis.20020620sl)

**Document Version:**

Publisher's PDF, also known as Version of record

**Please check the document version of this publication:**

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

**General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.umlib.nl/taverne-license](http://www.umlib.nl/taverne-license)

**Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

# Nederlandse Vertaling

Het is algemeen gekend dat aandelen returns, waargenomen op een intra-dagelijkse, dagelijkse en wekelijkse basis, in het algemeen serieel gecorreleerd en dikwijls heteroskedastisch zijn. Dikwijls hebben de verdelingen van deze returns dikke staarten en zijn ze scheef.

Het doel van deze thesis was een model te vinden dat de hierboven genoemde eigenschappen van de returns kan reproduceren, en om de belangrijkheid aan te tonen van dichtheidsfuncties die verschillen van de normale dichtheidsfunctie in financiële toepassingen. Een AR-APARCH specificatie werd in staat bevonden de eerste twee conditionele momenten te beschrijven van de onderzochte series. Om rekening te houden met de mogelijke asymmetrie and de hoge kurtosis die we empirisch waarnemen, hebben we voorgesteld om gebruik te maken van de scheef verdeelde student dichtheid van Fernández and Steel (1998). We breiden deze dichtheid uit in twee richtingen.

Vooreerst hebben we deze dichtheid geherformuleerd opdat deze een nul- gemiddelde en unitaire variantie heeft. We geven ook een analytische uitdrukking van de gradient vector voor dit model. We hebben ook de gebruiksvriendelijkheid aangetoond van deze dichtheid (gemakkelijke implementatie, een duidelijke interpretatie van de parameters en de empirische relevantie) ten aanzien van haar concurrenten. Vanuit een empirisch perspectief werd aangetoond dat een AR-APARCH gecombineerd met een scheve student verdeling accurate VaR voorspellingen gaf.

Het meest uitdagende deel van deze thesis was het ontwikkelen van een software pakket voor het schatten en voorspellen van de meest populaire univariate modellen van het ARCH type. Dit pakket, genaamd G@RCH, werd ontwikkeld met de OX 3.0 matrix georiënteerde programmatietaal van Doornik (1999). Het biedt een gebruiksvriendelijke venster georiënteerde interface aan te vergelijken met

de welgekende PcGive software.

De laatste contributie van deze thesis is nog steeds gerelateerd met het gebruik van niet normale verdelingen. Het idee was om het effect te bestuderen van centrale bank interventies op de wekelijkse returns en de volatiliteit van de DEM/USD en de YEN/USD wisselkoersen. Hier, in tegenstelling tot de vorige hoofdstukken, laten we regime-afhankelijke specificaties toe (dit is een extensie van normale mixtuur voorgesteld in het derde hoofdstuk) en we onderzoeken of officiele interventies de geobserveerde regime veranderingen in de volatiliteit kunnen verklaren. De schattingsresultaten werpen een interessant licht op de conclusies gegeven in de literatuur. Het werd bevonden dat afhankelijk van het gegeven volatiliteits niveau, gecordineerde centrale bank interventies een stabiliserend of een destabiliserend effect kunnen hebben. Onze resultaten zijn in opspraak met de algemene visie dat deze interventies enkel stijgingen in de volatiliteit impliceren.